



LAPORAN SEKripsi
SISTEM KONTROL PADA MESIN PRES DAN PEMOTONG
KANTONG PLASTIK DENGAN PEMBUATAN KANTONG
PLASTIK UKURAN 400 X 550 MM
KAPASITAS 500 PCS/JAM

PURNAWAN KUSHATRANTO
NIM.20145418

DOSEN PEMBIMBING
Ir. Masruki Kabib, MT.
Rochmad Winarso, ST., MT.

TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

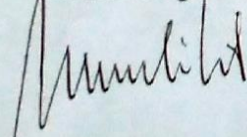
**SISTEM KONTROL PADA MESIN PRESS DAN PEMOTONG
KANTONG PLASTIK DENGAN PEMBUATAN KANTONG
PLASTIK UKURAN 400 X 550 MM
KAPASITAS 500 PCS**

**PURNAWAN KUSHARTANTO
NIM 201454028**

Kudus, 28 Februari 2019

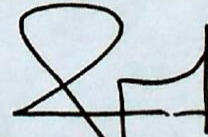
Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Ir. Masruki Kabib, MT.
NIDN. 0625056802

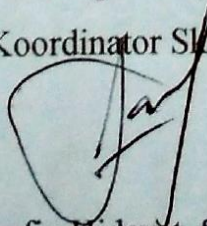
Pembimbing Pendamping,



Rochmad Winarso, ST., MT.
NIDN.0612037201

Mengetahui,

Koordinator Skripsi



Taufiq Hidayat, ST, MT
NIDN.0023017901

HALAMAN PENGESAHAN

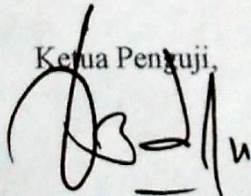
**SISTEM KONTROL PADA MESIN PRESS DAN PEMOTONG
KANTONG PLASTIK DENGAN PEMBUATAN KANTONG
PLASTIK UKURAN 400 X 550 MM
KAPASITAS 500 PCS/JAM**

PURNAWAN KUSHARTANTO
NIM.201454018

Kudus, 28 Februari 2019

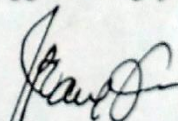
Menyetujui,

Ketua Penguji,



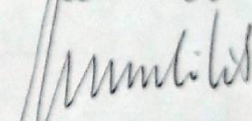
Qomaruddin, ST., MT.
NIDN.0626097102

Anggota Penguji I,



Rianto Wibowo, ST., M.Eng.
NIDN.0630037301

Anggota Penguji II,



Ir. Masruki Kabib, MT.
NIDN.0625056802

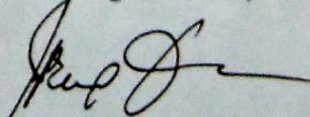
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,



Mohammad Dahlan, ST., MT.
NIDN. 0601076901

Ketua Program Studi,



Rianto Wibowo, ST., M.Eng
NIDN.0630037301

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tanda tangan dibawah ini:

Nama : Purnawan Kushartanto
NIM : 201454018
Tempat & Tanggal Lahir : Jepara, 8 September 1994
Judul Skripsi/ Tugas Akhir : Sistem Kontrol Pada Mesin Pres dan Pemotong
Kantong Plastik dengan Pembuatan Kantong Plastik
Ukuran 400 x 550 Mm Kapasitas 500 Pcs/Jam.

Menyatakan laporan skripsi ini dibuat berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan hasil penelitian yang diambil sesuai data lapangan dengan hasil tulisan yang saya buat sendiri, penulisan ide dan pendapat dari penulis lain telah penulis kutip sebagai referensi telah dicantumkan sesuai dengan ketentuan.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sejujur-jujurnya apa bila dikemudian hari terjadi ketidak benaran pernyataan ini maka penulis bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan di Universitas Muria Kudus.

Kudus, 28 Februari 2019

Pemberi Pernyataan,



Purnawan Kushartanto
NIM 2014540418

**SISTEM KONTROL PADA MESIN PRESS DAN PEMOTONG
KANTONG PLASTIK DENGAN PEMBUATAN KANTONG
PLASTIK UKURAN 400 X 550 MM
KAPASITAS 500 PCS/JAM**

Nama : Purnawan Kushartanto

NIM : 201454018

Pembimbing : 1. Ir. Masruki Kabib, MT.

2. Rhochmad Winarso, ST., MT.

RINGKASAN

Pembuatan sistem kontrol mesin press dan pemotong plastik bertujuan untuk membuat dan merancang pergerakan mesin yang gerakan mesin dimulai dari gerakan sensor cahaya memberikan perintah berupa tegangan yang diberikan pada mikrokontroler berupa tegangan 1,5 v dengan kondisi diam sensor cahaya mendeteksi gerakan akan memberikan perintah pada mikrokontroler berupa tegangan 3,5 v, mikrokontroler memberikan perintah pada motor stepper dan mesin pres, mesin potong untuk bergerak pada saat motor stepper berhenti mesin pres dan potong bergerak untuk mengepres dan memotong plastik pada saat plastik keluar sensor mendeteksi cahaya mesin berhenti sensor menghitung jumlah keluaran plastik.

Sistem kontrol sensor cahaya digunakan menghitung jumlah kantong plastik setiap 100 pcs serta otomatisasi untuk mesin press dan pemotong kantong plastik akan berhenti selama 5 detik untuk pengambilan plastik dan sesudah 5 detik mesin akan kembali hidup untuk memberikan perintah secara berulang.

Kata kunci: kantong plastik, sensor cahaya, sistem kontrol

**SISTEM KONTROL PADA MESIN PRESS DAN PEMOTONG
KANTONG PLASTIK DENGAN PEMBUATAN KANTONG
PLASTIK UKURAN 400 X 550 MM
KAPASITAS 500 PCS/JAM**

Nama : Purnawan Kushartanto
NIM : 201454018
Pembimbing : 1. Ir. Masruki Kabib, MT.
2. Rhoohmad Winarso, ST., MT.

ABSTRACT

Manufacture of control system on the machine press and cut the plastic bag aims to create and design a movement, a movement of the machine the machine is started from the motion sensor light gave the order in the form of voltage given on the microcontroller form 1.5 v voltage condition, the light sensor detects movement will give orders on the microcontroller form voltage 3.5 v, mikrokonroler give resistenc on motor and stepper machines, pressing machines cut to move on when motor stepper stop the machine and cut the press moving to press and cut the plastic, plastic sensor detects the light output, the engine stopped counting the number of sensor output of plastics.

Light sensor control system to calculate plastic bags per 100 PCS automatically on the machine press and cutter of plastic bags will be stopped for 5 seconds for the plastic and after 5 seconds the engine will return alive to give resistance repeatedly.

Keywords: Control system, plastic bag, light sensor

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muria Kudus. Penelitian berjudul Sistem Kontrol pada Mesin Press dan Pemotong Kantong Plastik dengan Pembuatan Kantong Plastik Ukuran 400 x 550 mm Kapasitas 500 Pcs/ Jam dilaksanakan di Laboratorium Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Ir. Maskuri Kabib, M.T dan Rochmad Winarso, S.T, M.T selaku pembimbing, serta Qomaruddin, S.T, M.T dan Rianto Wibowo, S.T, M. Eng. Selaku dosen penguji. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada Bapak Soehardi, Ibu Kusmayati, serta seluruh keluarga, atas do'a dan kasih sayangnya.

Semoga penelitian ini bermanfaat.

Kudus 28 Februari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN KEASLIAN	iv
RINGKASAN	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR SIMBOL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sistem Pengendali Mesin Pemotong Plastik	5
2.2 Alat Pengendali Gerak Mesin Press dan Potong	6
2.3 Sistem Pengerolan	10
2.3.1 Sistem Pengerolan.....	11
2.4 Sistem Pengepresan	11
2.5 Sistem Pemotongan	13
2.6 Sistem Pengendali Pengumpanan Plastik dengan Roll	14
2.7 Selenoid	15
2.8 Sensor Cahaya	16
2.8.1 Perhitungan Sensor	17
2.9 LCD	17
2.10 Software	18
2.10.1 Perangkat Keras Arduino	18
2.10.2 Pemrograman Arduino	19

BAB III METODOLOGI

3.1 Alur Penelitian	21
3.2 Studi Literatur	22
3.3 Analisa Kebutuhan Sistem Kontrol	22
3.4 Konsep Desain Mesin Press dan Potong Kantong Plastik	24
3.5 Proses Perancangan Sistem Kontrol	25
3.5.1 Sistem Kontrol Loop Tertutup	25
3.5.2 Desain Sistem Kontrol	26
3.6 Diagram Blok	27
3.6.1 Sistem Pengendali <i>Roll</i>	28
3.7 Proses pembuatan <i>hardware</i> dan <i>Software</i>	28
3.7.1 Desain Instalasi <i>Hardware</i>	28
3.7.2 Pembuatan <i>hardware</i> dengan <i>Arduino</i>	29
3.8 pembuatan program software arduino	29
3.8.1 Pemrograman mikrokontroler dengan <i>Arduino</i>	29
3.8.2 Penginputan program pada <i>Arduino</i>	30
3.9 Pengujian	30

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Analisa Perhitungan Plastik	32
4.1.1 Analisa Perhitungan Kecepatan Putaran Motor Stepper	34
4.1.2 Analisa Perhitungan Kecepatan Putaran Roll	36
4.1.3 Analisa Perhitungan Kecepatan Pengepresan	38
4.2 Perancangan Sistem Kontrol	40
4.2.1 Diagram Sistem Kontrol	40
4.2.2 Desain Sistem Kontrol Penggerak Mesin	41
4.2.3 Desain Sistem Kontrol	42
4.3 Pembuatan Hardware	43
4.3.1 Pembuatan Rangkaian Hardware	44
4.4 Pembuatan Software	49
4.4.1 Pemrograman <i>Arduino</i>	49
4.5 Simulasi Program	53
4.6 Pengujian	56
4.6.1 Pengujian Sensor	60
4.7 Biaya Pembuatan	62

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan 63

5.2 Saran63

DAFTAR PUSTAKA 64

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mikrokontoler Atmega 8535	7
Gambar 2.2 Board <i>Arduino</i> Uno.....	7
Gambar 2.3 Poros	11
Gambar 2.4 <i>Solenoid</i> Stater	16
Gambar 2.5 Sistem Kerja Sensor Optikr	16
Gambar 2.6 LCD	17
Gambar 2.7 <i>Arduino</i> Uno Dan Usb	19
Gambar 2.8 Blink <i>Arduino</i>	20
Gambar 2.9 Board <i>Arduino</i>	20
Gambar 2.10 Memilih Serial Pord <i>Arduino</i>	20
Gambar 2. 11 Upload Program <i>Arduino</i>	21
Gambar 3.1 Desain Mesin Pres Dan Pemotong Plastik	24
Gambar 3.2 Sistem kontrol loop tertutup	25
Gambar 3.3 Bagain Sistem Yang Akan Dikontrol	26
Gambar 3.4 Diagram Blok Sistem Kontrol Penggerak	27
Gambar 3.5 Desain Instalasi Hadware	29
Gambar 4.1 Identifikasi Langkah Kerja Sistem Kontrol.....	32
Gambar 4.2 Putaran Roll	35
Gambar 4.3 Diagram Blok Sistem Kontrol Perhitungan.....	40
Gambar 4.4 Desain Hadware Sistem Kontrol	43
Gambar 4.5 Hadware Sistem Kontrol	44
Gambar 4.6 Diagram Wering Lcd	45
Gambar 4.7 Tamplan Layar LCD	46
Gambar 4.8 Diagram Waering Pb	48
Gambar 4.9 Diagram Wering Sensor	48
Gambar 4.10 Diagram Wering Motor Stepper	48
Gambar 4.11 Penginputan Pada Board <i>Arduino</i>	49
Gambar 4.12 Verifikasi Program <i>Arduino</i>	51
Gambar 4.13 Input Data Pada Simulasi	54
Gambar 4.14 Simulasi Program Isis	54

Gambar 4.15 Pengujian Pengepresan Kantong Plastik	55
Gambar 4.16 Pengujian Pengepresan Kantong Plastik	55
Gambar 4.17 Pengujian Sistem Kontrol Perhitungan	56
Gambar 4.18 Tampilan Voltase Pengujian Sensor	59
Gambar 4.19 Pengujian Sensor	60



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino	8
Tabel 2.2 Konfigurasi Pin Arduino Uno	9
Tabel 2.3 Konfigurasi Pin analog input	10
Tabel 2.4 Spesifikasi LCD 1602	18
Tabel 3.1 Pengujian pengepresan	31
Tabel 3.2 Pengujian pemotongan	31
Tabel 3.3 Pengujian Ukuran Plastik	31
Tabel 4.1 Analisa Waktu Proses	33
Tabel 4.2 Pengujian Tampilan Layar LCD	46
Table 4.3 Program <i>Setting</i> Putaran Motor	51
Table 4.4 Program <i>Setting</i> Putaran Mesin Satu Kali Produksi	52
Table 4.5 Program <i>Setting</i> Perhitungan Plastik	52
Tabel 4.6 Hasil Pengujian press potong dan pengukuran	56
Tabel 4.7 Pengujian Sensor Photodiada	61
Table 4.8 Daftar Harga Komponen Sistem Kontrol.....	62

DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan	Satuan	No. Persamaan
K	Keliling lingkaran	Mm	1
V	Kecepatan	m/s	2
N	Rotasi	rpm	3
Pps	Pulsa	detik	5



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1

Lampiran 2

Lampiran 3

